

①
①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

2.068.234

②1 N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

70.35136

①5 BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②2 Date de dépôt..... 29 septembre 1970, à 15 h 20 mn.
Date de la décision de délivrance..... 26 juillet 1971.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 20-8-1971.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.).. B 60 c 9/00.

⑦1 Déposant : Société dite : PIRELLI. SOCIETÀ PER AZIONI. Société par actions, résidant
en Italie.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Jean Casanova, Ingénieur-Conseil.

⑤4 Perfectionnements apportés aux structures de protecteur des pneumatiques radiaux.

⑦2 Invention de : Fulcieri Fausti, Giuseppe Lugli et Mario Mezzanotte.

③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Italie le 4 octobre 1969,
n. 22.948 A/69 au nom de la demanderesse.*

La présente invention se rapporte aux pneumatiques "radiaux", c'est-à-dire aux pneumatiques munis d'une carcasse formée de câblés qui se trouvent dans des plans radiaux ou font des angles faibles avec ces plans. Plus précisément, l'in-
5 vention concerne les structures de protecteurs pour pneumatiques radiaux.

Il est en effet connu que, dans tous les pneumatiques radiaux, la présence d'une structure de protecteur annulaire relativement rigide, insérée entre la bande de roule-
10 ment et la carcasse, est nécessaire.

Cette structure, que l'on appellera simplement "protecteur" dans le présent mémoire, influence de façon déterminante le comportement du pneumatique, selon sa géométrie (c'est-à-dire les relations angulaires entre les câblés qui
15 la composent) et selon les matières dont elle est constituée.

Les pneumatiques de ce type sont connus pour leur longue durée et pour certaines autres caractéristiques importantes, telles que la tenue sur route, la sécurité de conduite et le confort.

20 Tous ces aspects peuvent être influencés par la géométrie et le choix des matières du protecteur, et les résultats obtenus jusqu'à présent par différentes applications ont été vraiment excellents. Cependant, la demande continue de performances de plus en plus fortes des pneumatiques a conduit à
25 utiliser des protecteurs qui augmentent particulièrement les caractéristiques de tenue sur route et de sécurité de conduite, de sorte que l'on a obtenu une diminution de confort à cause de la rigidité excessive du protecteur, accompagnée d'un amoindrissement des caractéristiques de durée, dû surtout à
30 des usures irrégulières localisées spécialement dans les zones latérales de la bande de roulement.

La présente invention vise à réaliser un pneumatique qui, tout en ayant d'excellentes caractéristiques de tenue sur route et de sécurité de conduite, possède également de
35 bonnes caractéristiques de confort sans présenter de phénomènes d'usure localisée.

On y parvient en utilisant simultanément des couches de tissu "cord" de matière textile et des couches de tissu "cord" de matière métallique et d'une autre matière résistant à la
40 compression, superposées de façon appropriée, et en disposant les câblés des différentes couches suivant des angles déterminés.

Dans le présent mémoire, on utilise l'expression "matière textile" avec la signification qu'on lui attribue communément dans l'industrie des pneumatiques et qui comprend, à titre d'exemples, les matières textiles organiques telles que le co-
5 ton et la rayonne, les fibres de polymères synthétiques telles que les fibres de polyamides, les fibres de polyester, etc.

La présente invention a pour objet un pneumatique pour roues de véhicules, comprenant une carcasse radiale
10 et un protecteur formé par des couches de tissu "cord" de matière textile et des couches de tissu "cord" de matière métallique ou d'une autre matière résistant à la compression, les câblés desdites couches étant inclinés par rapport au plan équatorial, ledit pneumatique étant caractérisé en ce que le
15 protecteur comprend :

a) au moins deux couches de matière textile superposées, sensiblement de même largeur, dont les câblés sont inclinés par rapport au plan équatorial d'un angle compris entre 10° et 30° , les câblés d'une couche étant croisés avec ceux
20 de la couche superposée, et

b) une couche supplémentaire de matière métallique ou d'une autre matière résistant à la compression, en position radiale extérieure, dont les câblés font avec le plan équatorial du pneumatique un angle compris entre 60° et 90° .

25 La couche supplémentaire comporte, de préférence, des câblés d'acier, mais on peut également utiliser de gros fils de polymères synthétiques, par exemple de polyamides.

Il est probable que les brillants résultats que
30 l'on a obtenus avec les pneumatiques comportant le protecteur décrit ci-dessus sont dus au fait que la couche de tissu métallique disposée sous la bande de roulement et sur toute sa largeur constitue un soubassement solide pour les petits blocs du motif de la bande de roulement, de sorte qu'ils sont ren-
35 forcés et donc doués de moins de mobilité au moment où ils entrent en contact avec la zone d'empreinte sur le terrain ou au moment où ils la quittent.

Cette caractéristique contribue considérablement à éliminer les usures irrégulières localisées de la bande de
40 roulement et améliore en outre de façon décisive la tenue sur

le sol mouillé, du fait que les petits blocs et les sculptures de la bande de roulement facilitent, en restant à leur position d'impression initiale, l'évacuation de l'eau.

Dans le présent mémoire, il faut entendre par
5 "largeur de bande de roulement" toute la partie du pneumatique qui entre en contact avec le sol, en ligne droite tout comme dans les tournants, de sorte que, dans le cas des pneumatiques présentant une bande de roulement qui se raccorde à la zone des flancs par des raccords plus ou moins larges, même
10 la partie latérale qui intéresse les raccords eux-mêmes fait partie de la bande de roulement.

Par ailleurs, l'inclinaison particulière des câblés métalliques par rapport au plan équatorial du pneumatique permet d'obtenir une bonne souplesse radiale sans pour cela
15 influencer fâcheusement le confort.

De façon surprenante, et pour des raisons qui sont encore loin d'être claires, on a pu constater l'élimination d'un effet caractéristique des pneumatiques radiaux constitué par le rebondissement du pneumatique lorsqu'il heurte
20 un obstacle qui se trouve sur l'asphalte, ce qui contribue donc à améliorer l'effet d'amortissement.

Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, les couches de matière textile sont constituées par une ou plusieurs bandes repliées de façon qu'au niveau de chacun des
25 bords latéraux du protecteur il y ait au moins une ligne de pliage ; une telle structure peut être réalisée avec une seule bande repliée plusieurs fois ou bien avec plusieurs bandes repliées une seule fois.

L'avantage que l'on obtient est particulièrement
30 évident pour des pneumatiques fonctionnant à vitesse élevée, du fait que le pliage a un effet de retenue qui s'oppose à la force centrifuge.

Selon une autre variante de l'invention, la couche supplémentaire de câblés métalliques a une largeur supérieure de 5 à 20% à celle de la plus large des couches restantes (et donc des couches textiles) ; cela permet de réduire les risques de détachement des arêtes du protecteur tout en offrant un soutien approprié aux petits blocs de la bande de
roulement.

40

On a constaté que les câblés de la couche de tis-

su métallique doivent de préférence s'écarter de la condition d'orthogonalité par rapport au plan équatorial du pneumatique, du fait que cette condition semble constituer une situation d'équilibre instable.

On obtient les meilleures performances avec des 5 angles compris entre 75° et 35° .

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

Les figures 1 et 3 représentent schématiquement 10 et en coupe la zone de la bande de roulement des deux pneumatiques selon l'invention ;

Les figures 2 et 4 représentent, en plan, les 15 protecteurs des pneumatiques représentés respectivement sur les figures 1 et 3, certaines parties étant arrachées pour montrer l'allure des câblés.

Les figures 1 et 2 représentent une variante de l'invention. Le pneumatique selon cette variante comprend une bande de roulement 1 et une carcasse 2 formée par des fils se trouvant dans les plans radiaux.

20 Entre la bande de roulement et la carcasse est inséré un protecteur 3 comprenant une première couche 4 de matière textile, en fait de rayonne, dont les câblés sont parallèles entre eux et font un angle α de 18° avec le plan équatorial du pneumatique représenté par l'axe XX.

25 Le protecteur 3 comprend en outre une seconde couche, également de rayonne, superposée à la première couche et dont les câblés sont parallèles entre eux et font un angle β de 18° par rapport à l'axe XX, mais en sens opposé par rapport à ceux de la première couche, de façon que les deux séries de câblés, respectivement de la première et de la seconde 30 couche superposée, soient croisés.

Les largeurs des couches textiles 4 et 5 sont sensiblement égales et n'offrent aucune particularité, du fait qu'elles s'étendent sous la bande de roulement sur une 35 longueur que l'on considère comme étant utilisée couramment pour des pneumatiques radiaux.

Sur les couches textiles 4 et 5 se trouve une couche 6 formée par des câblés d'acier parallèles entre eux 40 et faisant un angle γ de 80° avec le plan équatorial du pneu-

matique ; dans l'exemple illustré, l'inclinaison de ces câblés métalliques est de sens opposé à celle des câblés textiles de la couche 5.

La largeur de ladite couche métallique est supérieure de 16% à celle de la plus large des couches textiles sous-jacentes restantes et correspond sensiblement à toute la largeur de la bande de roulement, en entendant par cette dernière toute la partie du pneumatique qui entre en contact avec le sol en ligne droite tout comme dans les tournants et qui, dans le cas de pneumatiques à profil de bande de roulement présentant des arêtes latérales arrondies (comme celui représenté), comprend également toute la zone dans laquelle la bande de roulement se raccorde aux flancs du pneumatique.

Cette zone est comprise entre les points A et B de la bande de roulement de la figure 1, ces points étant définis comme les points où les profils des flancs 7 et 8 et les raccords 9 et 10 sont tangents.

La largeur de la couche métallique reste donc sensiblement définie par les points A' et B' qui se trouvent sur les segments joignant les points A et B au barycentre O de la section du pneumatique.

Les figures 3 et 4 représentent une autre variante selon laquelle un protecteur 11, inséré entre une bande de roulement 12 et une carcasse 13, comprend une première bande 14 de matière textile (rayonne) pliée suivant une ligne de pliage 15, de façon à former deux couches superposées 16 et 17 ayant des largeurs sensiblement égales et dont les câblés sont inclinés d'un angle $\alpha' = \beta'$ de 18° par rapport à l'axe X'-X' et sont croisés entre eux.

Sur les couches 16 et 17 est superposée une seconde bande 18 de matière textile repliée suivant une ligne de pliage 19 de façon à former deux autres couches superposées 20 et 21 de largeurs sensiblement égales et dont les câblés sont inclinés de 18° par rapport à l'axe X'X' et sont croisés entre eux.

Les lignes de pliage 15 et 19 se trouvent sensiblement sur les bords latéraux opposés du protecteur.

Sur la couche textile 21 se trouve une couche 22 de câblés métalliques (acier) parallèles entre eux et inclinés d'un angle γ de 80° par rapport à l'axe X'X' ; dans

l'exemple illustré, lesdits câblés^b métalliquesⁿ sont inclinés en sens opposé par rapport aux câblés textiles de la couche 21.

La largeur de ladite couche métallique est supérieure de 16% à celle de la plus large des couches textiles sous-jacentes restantes et correspond sensiblement à toute la largeur de la bande de roulement, en entendant par cette dernière toute la partie du pneumatique qui entre en contact avec le sol en ligne droite tout comme dans les tournants et qui, dans le cas de pneumatiques tels que celui de la figure 3, où le profil de la bande de roulement est nettement séparé des profils des flancs au moyen des arêtes 23 et 24, correspond à l'arc de bande de roulement compris entre lesdites arêtes.

Il va de soi que des modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, notamment par substitution de moyens techniques équivalents, sans sortir pour cela du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Pneumatique pour roues de véhicules comprenant une carcasse radiale et une structure de protecteur formée par des couches de tissu "cord" de matière textile et des
5 couches de tissu "cord" de matière métallique ou d'une autre matière résistant à la compression, les câblés desdites couches étant inclinés par rapport au plan équatorial, caractérisé en ce que la structure de protecteur comprend au moins
10 deux couches de matière textile superposées sensiblement de même largeur, dont les câblés sont inclinés par rapport au plan équatorial d'un angle compris entre 10° et 30° , les câblés d'une couche étant croisés avec ceux de la couche superposée ; et une couche supplémentaire de matière choisie parmi les métaux et d'autres matières résistant à la compression
15 en position radiale extérieure dont les câblés font avec le plan équatorial du pneumatique un angle compris entre 60° et 90° .

2. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les câblés de la couche supplémentaire font un angle compris entre 75° et 85° avec le plan équatorial.

3. Pneumatique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite couche supplémentaire est constituée par des câblés métalliques.

25 4. Pneumatique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite couche supplémentaire est constituée par des fils de polymères synthétiques.

5. Pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les couches de matière
30 textile sont constituées par au moins une bande repliée de façon qu'au niveau de chacun des bords latéraux du protecteur, il y ait au moins une ligne de pliage.

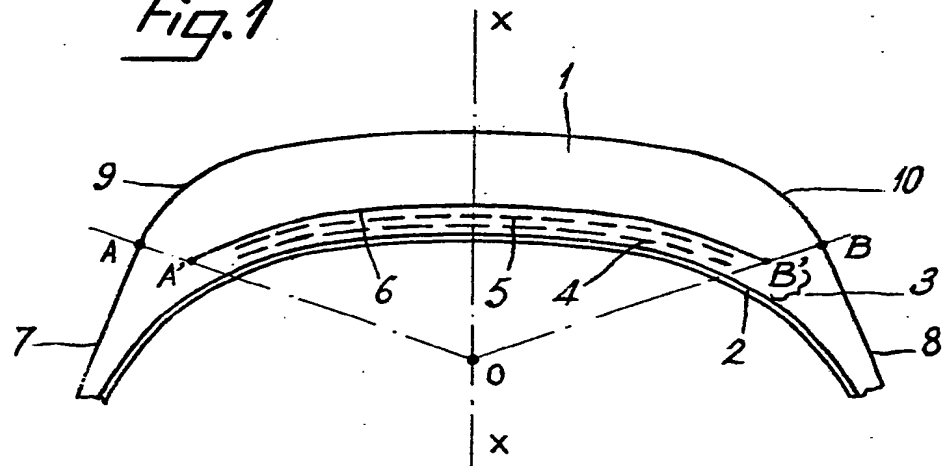
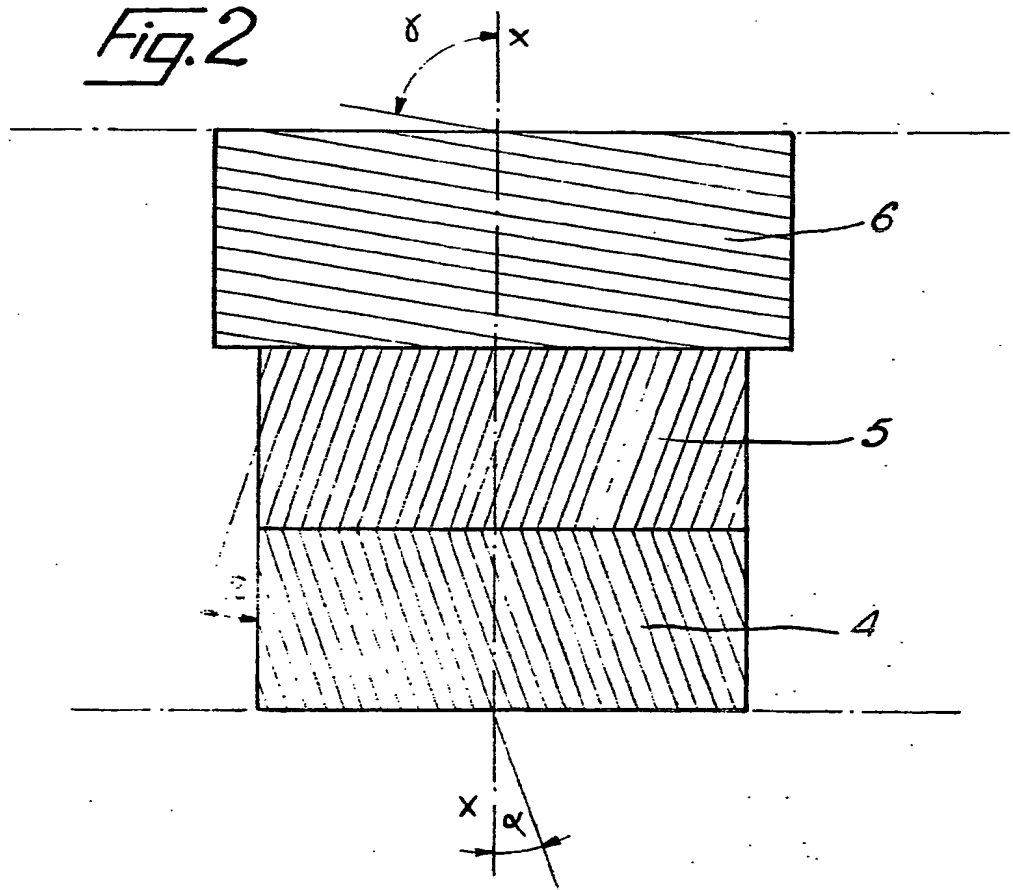
6. Pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les couches de matière
35 textile sont au nombre de quatre.

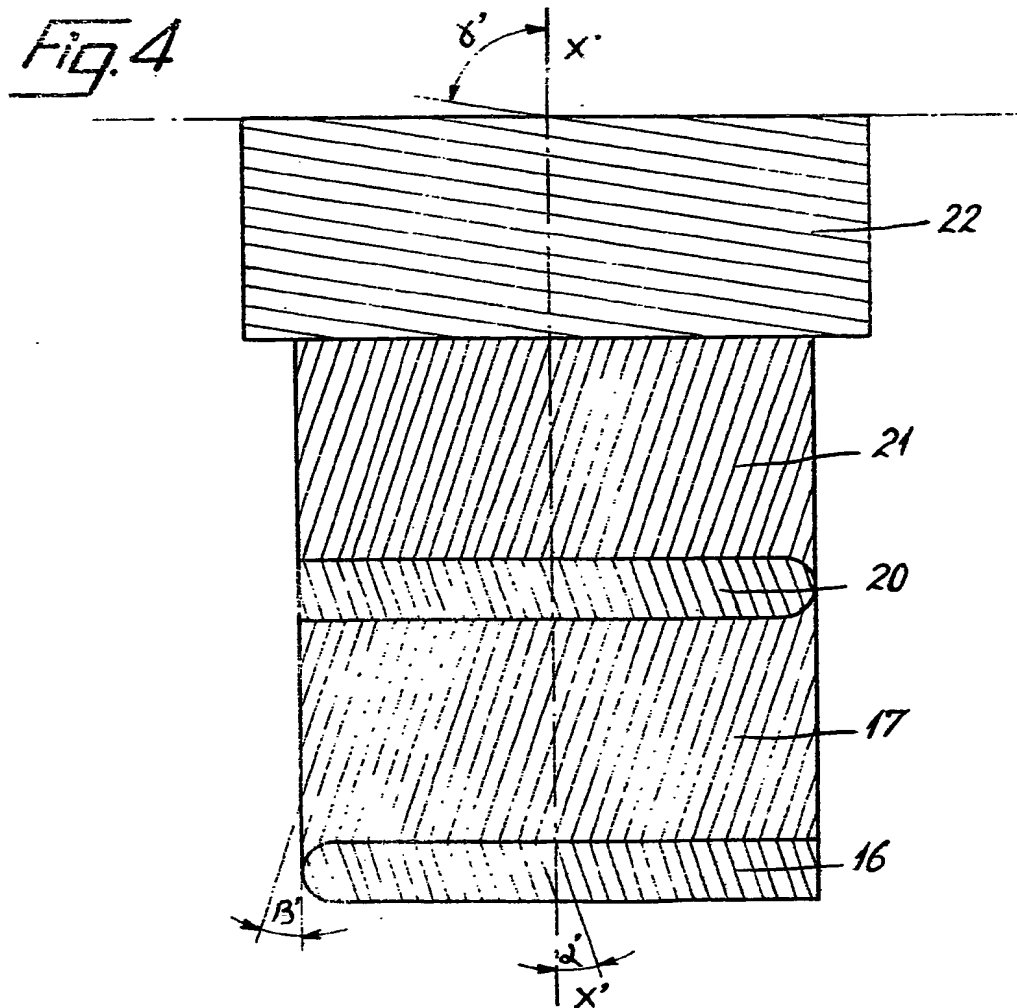
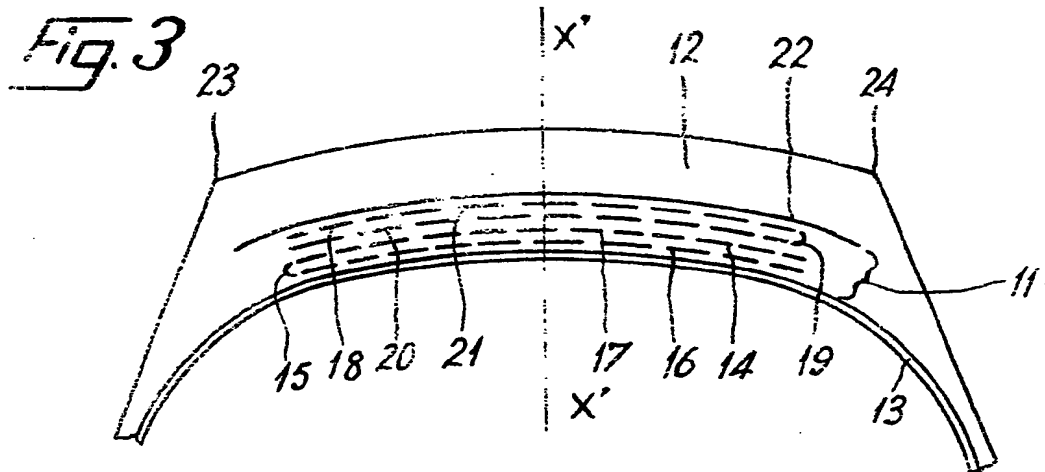
7. Pneumatique selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les couches sont constituées deux à deux par des bandes repliées.

8. Pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la couche supplémen-
40 taire

re de câblés métalliques a une largeur supérieure de 5 à 20% à celle de la plus large des couches restantes.

9. Pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite couche supplémentaire de câblés métalliques a une largeur sensiblement égale à celle de la bande de roulement.

Fig.1Fig.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)